
**Az X, Y és Z generáció jellemzőinek, tanulási stílusainak, stratégiáinak, információs műveltségének vizsgálata, adekvát tanulási környezet, generáció-specifikus oktatásmódszertan implementálása, különös tekintettel a rendészeti oktatási rendszerre
2018-2020**

Kutatásvezető: Dr. Sabjanics István

**A net-generációk tanulási jellemzőinek és az oktatók digitális kompetencia mutatóinak
kvalitatív vizsgálata**

Összeállította: Dr. Nádasi András

Bevezetés

A Belügyi Tudományos Tanács 2018. évi munkatervében foglalt kutatás célja és lényege a rendészeti képzési és továbbképzési rendszerben tanulóknak adekvát, elektronikus tanulási környezet kialakítása, az oktatók számára pedig korszerű, generáció-specifikus oktatásmódszertan kidolgozása és bevezetése. Ennek megalapozását szolgálja a net-generációk tanulási jellemzőinek és az oktatók digitális kompetencia mutatóinak kvalitatív vizsgálata.

Jelenleg, a generációkⁱ meghatározásakor az információs társadalom számítógép- és internet használati kompetenciáit veszik figyelembe, aszerint, hogy mikor találkoztak közvetlenül az infokommunikációs technológiákkal, illetve az ebből következő, az előző generációkhoz képest megváltozott kognitív képességeket (pl. észlelés, memória, koncentrációképesség, információfeldolgozás), valamint a mindezek hatására kialakult/átalakult mentális, szociális és viselkedésminták eltéréseit. Az információs társadalom az infokommunikációs technológia (IKT) felhasználói kompetenciával bírók megoszlásával, a gazdaság fejlettsége leginkább a specialisták számával jellemezhető.

Az IKT - főként a hálózati technológia terjedése - számos pedagógiai problémát generált. A net-generáció az internet mellett, elemi IKT tudását főként a kortársaitól szerzi. Viszonylag könnyen eligazodik a virtuális térben, de annak felismerése, hogy a valóságban más képességekre is szüksége lesz, pl. érzelmi intelligencia és empátia, sok esetben nem történik meg.

A tanítási-tanulási folyamatok minden érdekeltjének szerepe változott, az elsajátítandó tartalom folyamatosan átstrukturálódik, megjelentek a digitális információs és tanulási források, módszerek. A digitális írástudás fejlesztendő kulcskompetencia, csakúgy, mint a személyes, társas és egyéb diszciplináris műveltség, tartalmak és készségek.

A többségében X és Y generációs tanároknak új ismeretekre és készségekre van szükségük. Az új, „digitális” környezetben a főként Z generációs fiatalok szocializálása, a változó szakmai követelmények teljesítéséhez kellő tudás eredményes átadása csak megújuló tananyagokra, adekvát módszerekre épülhet.

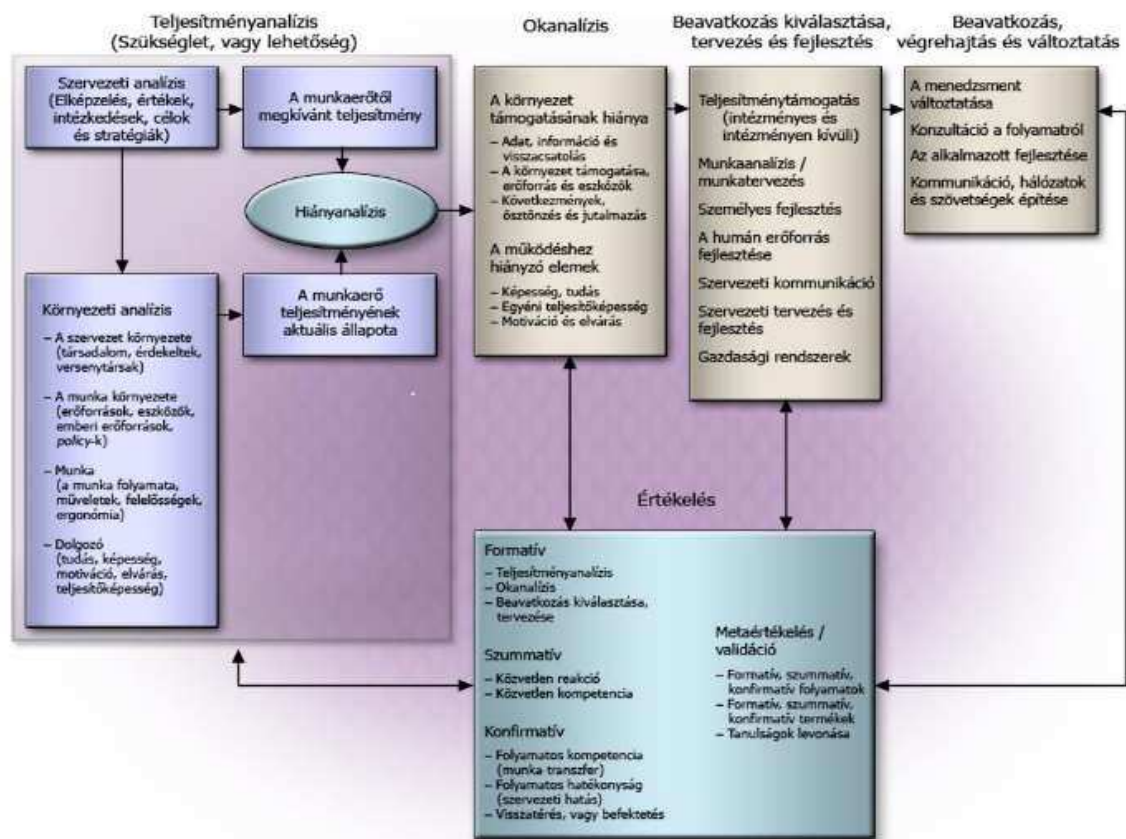
Kutatási témánk a szakirodalomban gyakran tárgyalt probléma-csoportokhoz kapcsolódik: az információs műveltség, a net-generáció tanulási stílusa és stratégiái, a tanári IKT kompetencia, az információs társadalom pedagógiája, az optimális e-tanulási környezet. Relevanciáját szaktudományos érvek, társadalmi szükségletek, szakpolitikai elvárások, ill. az eredmények egyaránt indokolták.

Magyarország kormánya által 2015-ben elindított, a digitális ökoszisztéma egészét érintő *Digitális Jólét Program*ⁱⁱ célja, hogy Magyarország minden polgára és vállalkozása a digitalizáció nyertesei közé kerülhessen. A DJP része a rendészeti oktatási rendszert is érintő, a digitális fejlesztés irányait meghatározó dokumentum, *Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája*.ⁱⁱⁱ

A DOS kiterjed az oktatás minden szintjére és tényezőjére, különösen a következőkre: alkalmazott módszertan; pedagógusok digitális felkészültsége és attitűdjei; tanulási környezet; alaptanterv, kerettantervek, tartalomfejlesztés; monitorozás, mérés/értékelés. A DOS „Köznevelés tantervi-tartalmi szabályozóinak felülvizsgálata és átdolgozása”, és „Pedagógusok digitális felkészültségének – a köznevelési stratégiával való összhangban lévő – felmérése és fejlesztése” c.

projectje, az EFOP-3.2.15-VEKOP-17, az Európai Unió támogatásával zajlott. Mivel ez a pályázati project a rendészeti oktatási rendszerre külön nem terjedt ki, az erre vonatkozó BM kutatás saját konstrukció keretében és forrásból valósult meg.

Az empirikus és a szakirodalmi kutatások eredményeinek tárgyalásakor, a „Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája” c. dokumentumra, ill. több stratégiai tanulmányra^{iv}, saját és feldolgozott szaktudományos közleményre támaszkodtunk. A kutatás egyes kérdéseit, irányát és módszereit részben annak figyelembevételével határoztuk meg, hogy számos elemzés és jelentés megkérdőjelezte az IKT fejlesztések ellentmondásos eredményeit vagy módszerét, olyan fejlett országokban, amelyek „mintaként” szolgálnak. A kutatás során a Humán Teljesítményt Támogató Technológiai Modell (Human Performance Technology Model)^v vezetett. (1. ábra)



1. ábra. A Human Performance Technology Model (ISPI-2004)

Az áttekintés a kutatás I. szakaszának eredményeit tárgyaló, „A net-generációk tanulási jellemzőinek és az oktatók digitális kompetencia mutatóinak kvalitatív vizsgálata” c. tanulmány rövid kivonata. A vizsgálat teljes adatbázisa, digitalizált dokumentációja, résztanulmányai, beszámolója és részletes jelentése a Belügyi Tudományos Tanács titkárságán, a Belügyminisztérium Tudománystratégiai és –koordinációs Főosztályán ágazati kutatók számára – előzetes bejelentkezést követően (titkar@bm-tt.hu) – tanulmányozhatók.

Kutatási célok és módszerek

Kutatási kérdéseink a rendészeti oktatási rendszerre vonatkoznak. Az adott célközönség esetében vizsgáltuk, hogy igaz-e, hogy ma már nemcsak az oktatók, hanem a diákok kezébe is olyan

technológiák és ismeretforrások kerültek, amelyek segítségével a tanuló is részt vesz az oktatási tartalmak strukturálásában, tudásának adekvát reprezentálásában.

Kérdéses, hogy a 21. század elején a pedagógiai teljesítmény mögött milyen kompetenciáknak, ismereteknek, készségeknek kell állni, amelyeket az eddigi képzés egyszerű kiegészítésével nem lehet kialakítani, valamint a digitális tanulási környezetek kialakítása, működtetése milyen, a korábbtól eltérő tanári szakértelmet, új kompetenciákat igényel.

Kimutatható-e egyértelműen a generációk közötti különbség a motiváltság, a tanulási stílus, az attitűd, az önismeret és a digitális kompetenciák területén? Válaszra vár, hogy melyek a XXI. századi tanulási környezetek adekvát modelljei, fő jellemzői, a net-generáció specifikus oktatásmódszertan fejezetei, milyen rendszerben és formában, milyen tartalmakkal és módszerekkel célszerű segíteni a tanárok munkáját.

Az empirikus szakasz célja a mintát alkotó X, Y és Z generáció demográfiai adatainak, szociális és tanuláspszichológiai jellemzőinek, az infokommunikációs technológiákkal kapcsolatos véleményének, szokásainak, preferenciáinak felmérése, valamint az oktatási intézmények fizikai infrastruktúrájának vizsgálata. Az oktatók esetében digitális tananyagok, elektronikus taneszközök használatáról alkotott vélemények összesítése, a digitális átállás iránti elköteleződés feltérképezése volt, kvalitatív és kvantitatív módszerekkel.

Választott módszerünk a középiskolai tanulók, a felnőtt-, és felsőoktatási hallgatók, ill. az oktatók körében végzett kérdőíves vizsgálat, saját fejlesztésű kérdőívekkel, valamint vezetői interjú. A kiválasztott kutatási stratégia a valóságból, a rendészeti oktatás mindhárom szintjének mindennapi gyakorlatából indult ki. Kutatásunk részben keresztmetszeti vizsgálat, részben design-alapú kutatás (Design-Based Research).^{vi} Célja az oktatási gyakorlat folyamatos jobbítása az ismétlődő elemzések, a tervezés, a fejlesztés és implementáció segítségével. A kutatók és az oktatók közös munkáján alapul, valós környezetben. Az eljárások kombinációját alkalmaztuk, például kutattuk, hogy milyen pályaválasztási motivációval rendelkeznek a tanulók, vagy milyen IKT megoldásokat preferálnak; megpróbáljuk feltárni, hogyan függ össze a hallgatók tanulási stílusa az egyes digitális kompetenciákkal. Terveink szerint a fejlesztési szakasz során magunk módosítjuk a folyamatokat, a kívánt cél eléréséhez pl. az oktatók segítségével, elektronikus kutatói teljesítménytámogató rendszert alkalmazunk.

Minta és mintavétel

A vizsgált alapsokaságok, vagyis a célközönség 3 oktatási szintet, ill. intézménytípust reprezentál: köznevelés, felsőoktatás, felnőttoktatás. A vizsgálat célpopulációja a rendészeti oktatási intézmények oktatói és vezetői kara, valamint az ott tanulók.

A mintavétel módja: többlépcsős, szakértő és véletlenszerű mintavételi eljárás, a korcsoporti programok figyelembevételével, a hallgatói kör tekintetében a 16. életévüket betöltött tanulók és hallgatók. A minta nem reprezentatív.

Az oktatói kérdőív adatbázisa 208 fő, minden oktatót tartalmaz, aki kitöltötte az oktatói kérdőívet. A hallgatói kérdőív adatbázisában benne vannak a tanulói kérdőívet kitöltők és a hallgatói kérdőívet is kitöltők, vagyis 110 fő belügyi rendészeti, vízügyi ismereteket oktató középiskolai, szakköznevelési tanuló, 493 fő felnőtt-, ill. felsőoktatási (181 NKE) hallgató. A teljes adatbázis minden kitöltőt jelent, vagyis 897 főt. Az intézetvezetői interjúk száma 16, a vizsgált intézmények száma 28 volt.

A tanulói és tanári kérdőívek

A tanulók, hallgatók, oktatók digitális felkészültségének, attitűdjének, környezeti lehetőségeinek vizsgálata kérdőíves módszerrel történt. A tanulók, hallgatók és oktatók részére, az adott szintre és a generációs jellemzőkre való tekintettel eltérő, önkitöltős, online kérdőívek készültek.

A hallgatók esetében 35-35 kérdést tettünk fel, a következő csoportosításban: Demográfiai alapadatok; Általános önismereti kérdések; Egyéni infokommunikációs eszközhasználat; Intézményi eszközellátottság és használat; Tanulási szokások, stratégia és stílus; Digitális kompetencia; Hallgatók és tanárok kompetenciáinak megítélése. A felmérés arra is koncentrált, hogy az infokommunikációs technológiák elterjedésével általánossá váló és elvárható önálló információkeresés és feldolgozás, az önszabályozó tanulás fontosságának megítélését feltárja.

Az oktatóknak feltett kérdéskörök is hasonlatosak: Demográfiai kérdések; Munkával kapcsolatos általános kérdések; Egyéni és intézményi eszközellátottság, használat; Hagyományos és IKT alapú oktatási módszerek; Hallgatók és tanárok kompetenciáinak megítélése. A kérdőívek tematikus felépítése:

Demográfiai kérdések;	Digitális eszközhasználat gyakorisága;
Önismeret, tanulási szokások, stílus;	Információs kompetencia összetevők értékelése;
Munkával kapcsolatos elvárások;	Oktatási módszerek kedveltsége;
IKT funkcionális és technikai ismertsége;	Hallgatói és oktatói elvárások, minták.
Intézményi eszközellátottság megítélése;	

A digitális készség szintek 5 komponensét – információkezelés; tartalomkészítés; kommunikáció; problémamegoldás; biztonságvédelem – standard önértékelő rendszer segítségével vizsgáltuk. A kérdőívek alternatív, szelektív zárt típusú és skálakérdéseket tartalmaztak, matematikai-statisztikai leíró módszerrel kerültek feldolgozásra. Az online kérdőíves vizsgálathoz az intézmények vezetőihez kiküldött kérés és tájékoztató anyag alapján lehetett csatlakozni.

Az intézményvezetői interjúk

Az oktatóknak a digitális taneszközhöz, az IKT és az oktatásirányítás digitális stratégiája iránti elköteleződését kérdőívek, vezetői interjúk alapján, ill. a rendelkezésünkre bocsátott intézményi dokumentumok alapján elemeztük.

Az oktatási intézmények vezetői körében az intézmény elköteleződése, az oktatói állomány digitális felkészültsége vezetői szemszögből, valamint a tárgyi eszközállomány tárgykörökben a felmérés strukturált interjúk formájában történt. A vezetői interjúk személyes megkeresés után készültek, képzett kérdezőbiztossal. A kérdések nyomtatott kérdőív formában is rendelkezésre álltak. Az interjúk, vagyis a vezetői vélemények teljes anyagát hangfelvétel őrzi. Az 50 kérdés tematikusan a következő csoportokba sorolható:

A vezető személyes tapasztalatai;	A hallgatók és oktatók kapcsolata;
Az intézmény általános jellemzői;	A hallgatók generációs jellemzői;
Intézményi IKT eszközök, szolgáltatások;	Tudományos közélet, konferenciák;
E-learning, adatbázisok, repozitóriumok;	Intézményi együttműködés más szervezetekkel;
Hallgatói és oktatói digitális kompetenciák;	IKT kompetenciafejlesztés, továbbképzés, DOS;
A hallgatók és oktatók motiváltsága;	Pályázatok, országos és EU projektek

Az eszközellátottság és használat kérdései

Az IKT infrastruktúra körébe tartozó témakörök a következők: az intézmény audiovizuális és elektronikus eszközrendszerének mennyiségi és minőségi mutatói, a digitális infrastruktúra; az e-learning kurzusok, saját fejlesztésű, ill. biztosított elektronikus tananyagok, tankönyvek, adatbázisok, digitális könyvtári szolgáltatások adatai; az intézmény digitális infrastruktúrájának, e-tananyagoknak, az oktatók digitális felkészültségének fejlesztésével kapcsolatos, sikeres pályázatok. A felmérés konkrét adatok megismerését célzó kérdései:

Az intézményben lévő, ill. rendszeresen használatos eszközök száma, nem használt eszközök;

Az alkalmazott szoftverek részletezése (média-szerkesztő; irodai, ill. egyéb szoftverek);
Az intézmény számítógépes laboratóriumainak, tantermeinek száma;
Az intézményi könyvtár-informatikai szolgáltatásainak jellemzői;
A munkatársak, hallgatók számára beszerzett informatikai eszközök és vásárlásuk időpontja;
Az intézménynél használt szabad szoftveres megoldások;
Az intézmény által biztosított virtuális, e-tanulási környezet;
Oktatók, diákok által otthonról is elérhető tárolt adatok (órarend, tájékoztatók, tananyagok);
A diákok saját céljaira használható intézmény-informatikai eszközök, tantermek mennyisége;
Az intézmény egész területén elérhető vezeték nélküli internetkapcsolat és annak minősége;
Az oktatási tevékenység során elsődlegesen szükséges informatikai eszközök;
Az oktatási folyamat elősegítése és támogatása érdekében, ill. nem oktatási tevékenység részeként bevonható IKT eszközök;
A tanárok által adott, otthon, online felületen elvégezhető feladatok gyakorisága;
Az intézmény informatikai fejlesztésére fordítható forrásbevonási lehetőségek.

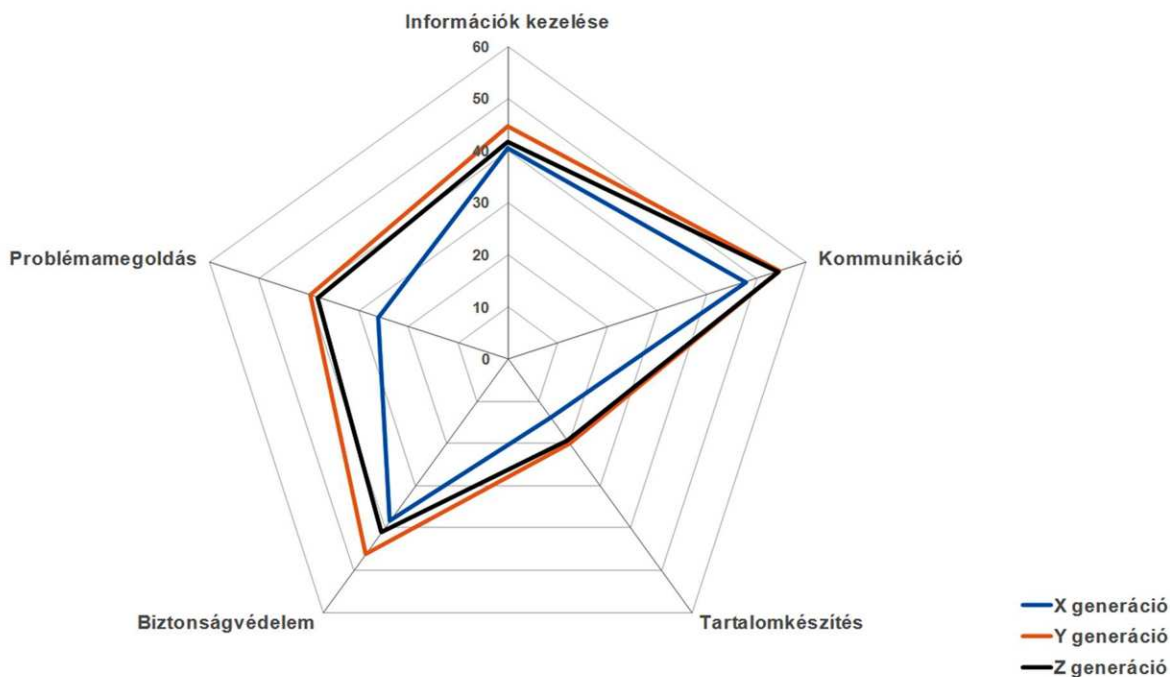
Az IKT infrastruktúra állapotának felmérése, a Belügyi Tudományos Tanács kérésére az ILIAS rendszeren keresztül történt, 15 oktatási intézmény bevonásával.

Összegzés

A szakirodalmi elemzések^{vii} és a vizsgálat eredményei egyaránt megerősítették, hogy **szükséges az új tanári mesterségbeli ismeretek és készségek azonosítása, egy generáció-specifikus oktatásmódszertan kidolgozása.** Célszerű annak gyakorlati bevezetése a felsőoktatásba, főként a tanárképzésbe^{viii}. Mivel számos tananyag áll rendelkezésre, felmerült a meglévő módszertani anyagok^{ix}, tanári teljesítménytámogató rendszerek^x esetleges adaptációja. Az oktatók készségei mellett, a digitális átállás feltétele az adekvát elektronikus tanulási környezet is, amelynek rendszerét az infrastruktúra és a tananyagok együtt alkotják.

Az empirikus kutatás eredményei igazolták, hogy **a tanulók, hallgatók zömét képező Z generáció értékorientációja, életmódja, infokommunikációs műveltsége – főként a digitális kompetenciák és a szociális készségek tekintetében – különbözik az őket oktató Y és X generáció elveitől és viselkedésétől.**

Az EFOP-3.2.15-VEKOP-17-2017-00001 „A köznevelés keretrendszeréhez kapcsolódó mérés-értékelés és digitális fejlesztések, innovatív oktatásszervezési eljárások kialakítása, megújítása” pályázat keretében jelent meg a DigComp 2.1: Állampolgári digitális-kompetenciakeret, nyolc jártassági szinttel és gyakorlati példákkal^{xi} c. jelentés, a Digitális Pedagógiai Módszertani Központ kiadványaként. A keretrendszer a digitális kompetencián belül öt részterületet határoz meg, ezeket vizsgáltuk: 1. Információ gyűjtése, felhasználása, tárolása; 2. Digitális, internet alapú kommunikáció; 3. Digitális tartalmak létrehozatala; 4. Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás; 5. IKT biztonság.



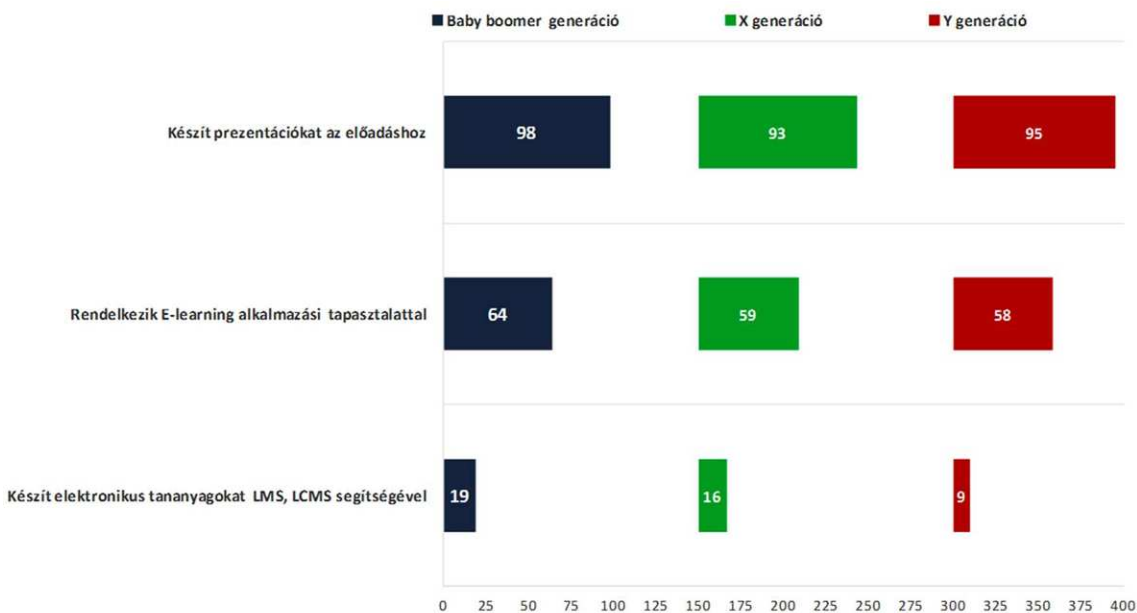
2. ábra. Digitális készségek átlagos fejlettsége

Minta: Generációk: X generáció (212 fő), Y generáció (292 fő), Z generáció + hallgatói kérdőívet kitöltők (269 fő).

Adatok: átlag %-os megoszlás. Top2 érték: Nagyon jellemző rám + Jellemző rám

Miként a diagram mutatja, **a problémamegoldásban pozitív, szignifikáns eltérés van az X és a következő 2 generáció között.** (2. ábra) **Digitális tartalmak létrehozatala tekintetében mindegyik generáció fejlesztést igényel.**

Az oktatók körében a tartalomkészítés elektronikus szemléltető ábrák, feladatok, tesztek, de e-learning kurzusok fejlesztését is jelentheti. A közneveléstől eltérően, a felsőoktatásban az egyedi e-tananyagok kidolgozása elvárható, de a felnőtt- és felsőoktatásban oktatók is többnyire prezentációkat készítenek és használnak, vagyis **a gyakorlatban nem az e-learning, hanem a szemléltetett előadás dominál.** (3. ábra)

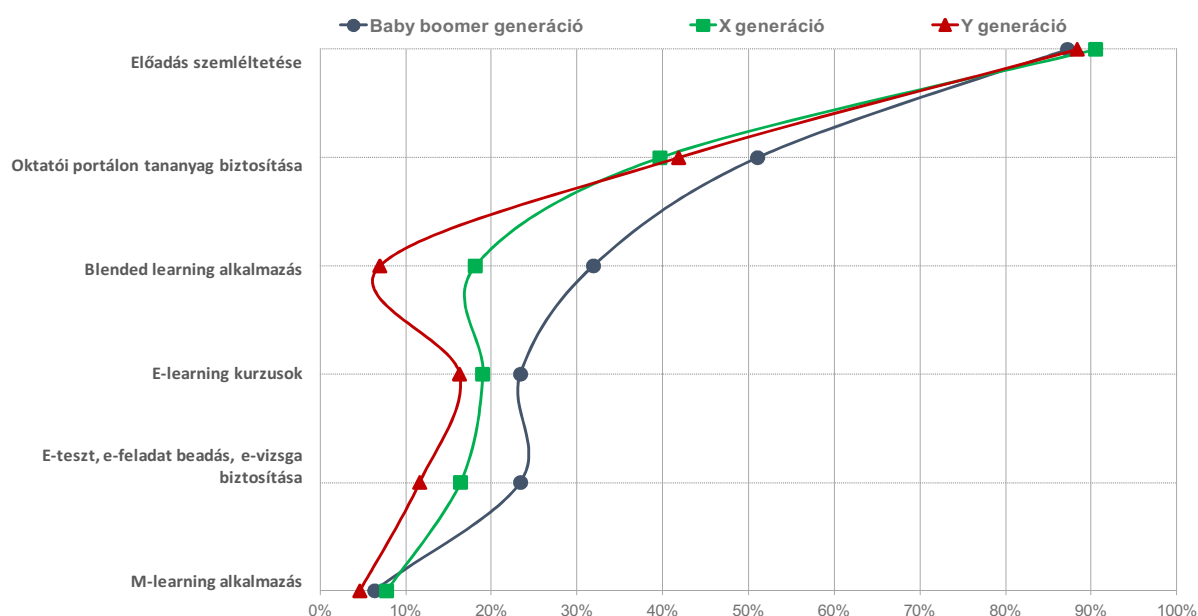


3. ábra. IKT módszerekkel kapcsolatos gyakorlat a felnőttképzésben

Minta: Oktatók generációk szerint: Baby boomer (47 fő), X (116 fő), Y generáció (43 fő).

Adatok: %-os eredmények (Igen válaszok aránya)

Ennek oka részben az intézményi legalitás, részben a készségek hiánya, a kialakult és preferált gyakorlat, ill. az időigényes e-tananyag fejlesztés szervezett támogatottságának mértéke.



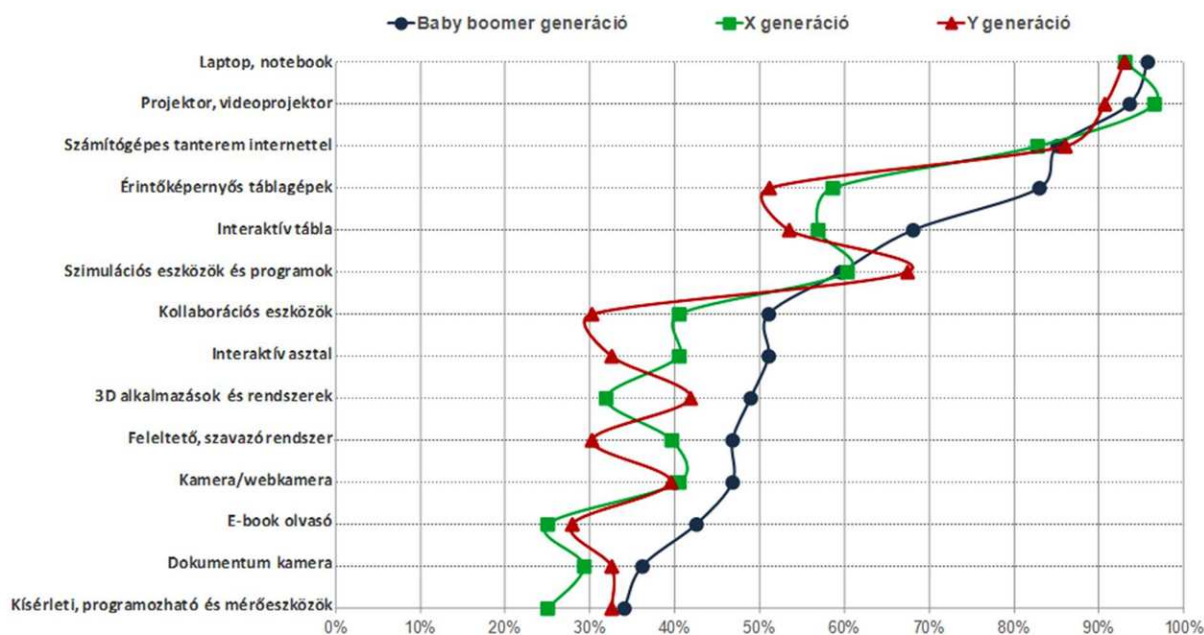
4. ábra. Rendszeresen használt IKT eszközök és módszerek

Minta: Oktatók generációk szerint: Baby boomer (47 fő), X (116 fő), Y generáció (43 fő).

Adatok: %-os eredmények. Top2: Az adott IKT eszköz használati gyakorisága

A köznevelési intézmények esetében az audiovizuális szemléltetés, a számítógéppel segített tanulás feltételei általában adottak, az internet elérés nem teljes körű. Miközben az okostelefont a Z generáció szinte folyamatosan használja a 2017/18-as tanévben, kifejezetten tanulási céllal, tanórai keretek között a magyar középiskolások mintegy 50 %-a hetenként egyszer használt online számítógépet.

Az oktatók egyre inkább nyitottak az újonnan megjelenő oktatási formák, kooperatív módszerek és elektronikus taneszközök irányába, amelyek új elméletekre, oktatástechnológiai fejlesztésekre, multimédia, internetes és más IKT megoldásokra épülnek. (4. ábra; 5. ábra) Például az elektronikus feladatok, tesztek, szimulációk, animációk az interaktív tábla, ill. a tabletek segítségével használhatók a tanórákon, vagy egyénileg. Az audiovizuális szemléltetés projektor nélkül nem valósítható meg. Az információközvetítő eszközök hasznosságának megítélése azt is jelzi, hogy a számítógépes tanterem internetes kapcsolata fontos feltétel.

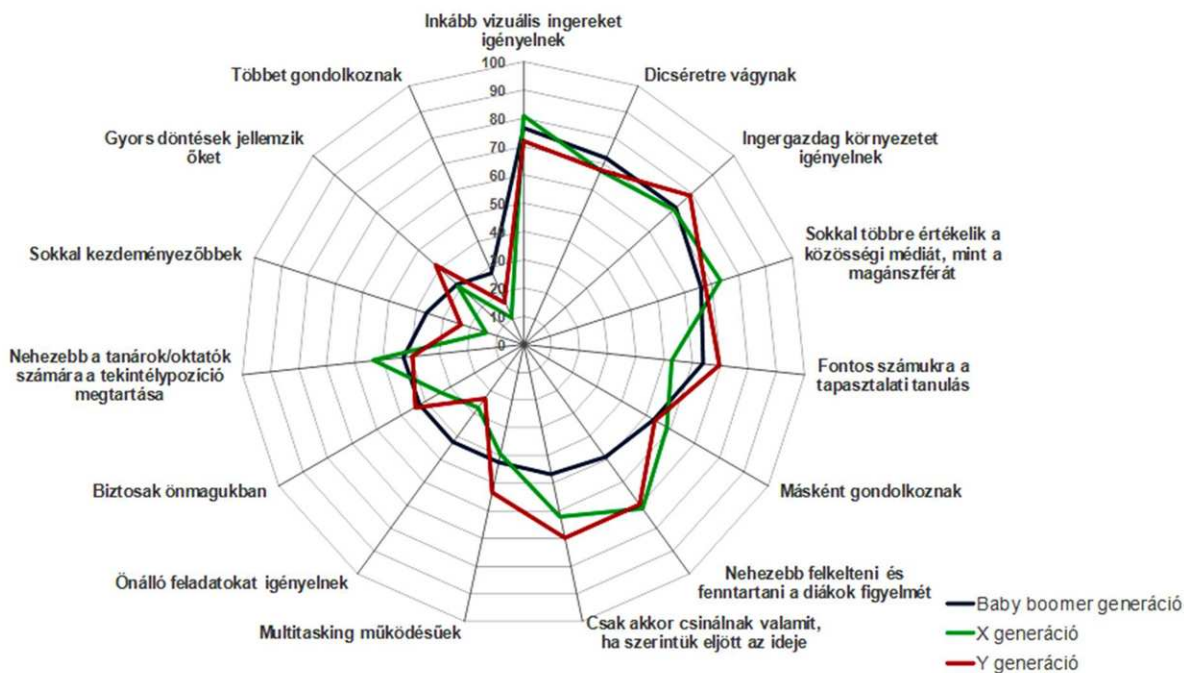


5. ábra. IKT eszközök hasznossága

Minta: Akik ismerik az adott IKT eszközt

Adatok: %-os eredmények. Az adott IKT eszközt hasznosnak tartók aránya

A generációs különbségek a hallgatókkal kapcsolatos vélekedésben jelennek meg igazán, hiszen a hallgatókhoz korosztályban legközelebb álló Y generáció tagjainak véleménye több jellemző mentén is eltér a Baby boomer generáció véleményétől. (6. ábra) Az Y-os oktatók sokkal inkább vélik úgy, hogy a mai hallgatók csak akkor csinálnak valamit, ha szerintük eljött az ideje. Ezzel szemben a Baby boomerek inkább gondolják azt, hogy a hallgatók önálló feladatokat igényelnek. Az, hogy manapság nehezebb a hallgatók figyelmének a felkeltése és fenntartása, inkább az Y generáció szerint jellemző sajátossága a tanulóknak.



6. ábra. Hallgatók/diákok jellemzői az oktatásban

Minta: Oktatók generációk szerint: Baby boomer (47 fő), X (116 fő), Y generáció (43 fő).

Adatok: %-os eredmények. top2 érték: Jellemző+Nagyon jellemző

A vizsgálat egészéből kiderül, hogy az **infrastruktúra megléte egymagában nem oldja meg az oktatás problémáit, de katalizátorként hozzájárul a szükséges módszertani változtatások megtételéhez. A tanárok tudása, szerepvállalása, vagy ellenállása határozza meg az oktatás-módszertani újítások elterjedését, illetve a tanulási teljesítményeket.**

A vizsgált populáció jellemzőinek, hátterének megismerése a módszertani fejlesztést megalapozta, s egyben új kutatási feladatokat is generált. Az X nemzedék esetében a probléma nem csupán egyes IKT metodikai ismeretek és készségek hiánya, hanem **a generációk karakterének megértése** is. A Z generáció esetében az érzelmi intelligencia, az elkötelezettség, a hivatástudat, ill. **az összes generáció vonatkozásában az empátiás készségek fejlesztéséhez is új módszertani megoldások szükségesek.**

ⁱ **Generációk meghatározása:** Csendes, vagy **Veterán generáció** (1925–1942); Próféták / Idealisták – **Baby-boomerek** (1943–1960); Nomádok / Reaktívak / Digitális bevándorlók – **X generáció** (1961–1981); Hősök / Civilek / A digitális bennszülöttek első generációja – **Y generáció** (1982–1995); Művészek / Alkalmazkodók / Netgeneráció / Digitális bennszülöttek – **Z generáció** (1996–2010); Új csendes, vagy **Alfa generáció** (2010–)
<https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-kozneveles/generacioelmeletk>

ⁱⁱ A DJP egyik fő célkitűzése a digitális kompetenciák fejlesztése a polgárok, a vállalkozások és a közsférában dolgozók körében is. A DJP jelenleg is futó, illetve elindítani tervezett új programjait a **DJP 2.0 stratégiai dokumentum** foglalja keretbe.

<https://www.kormany.hu/download/6/6d/21000/DJP20%20Strat%C3%A9giai%20Tanulm%C3%A1ny.pdf>

ⁱⁱⁱ **Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája 2016**

<https://www.kormany.hu/download/0/cc/d0000/MDO.pdf>

^{iv} **DIGCOMP: A digitális kompetencia értelmezésének és fejlesztésének európai keretrendszere**

https://www.deaweb.hu/images/bongeszde/digcomp_teljes_hun_151231.pdf

TENEGEN project: **A NET generáció kihívása – Tanárok a hálón**

http://tenegen.eu/sites/tenegen.eu/files/tenegen/books/R10_Tenegen_Book_HU_CD.pdf

^v Nádasi András János (2018) **Humán teljesítménytechnológia és oktatási rendszerfejlesztés a tanárképzés területén.** In: Agria Média 2017. Eger: Líceum Kiadó. 65-74.

<http://publikacio.uni-eszterhazy.hu/2337>

^{vi} Nádasi András (2013) Oktatásfejlesztési és -technológiai kutatások. **Az oktatástechnológiával és –tervezéssel kapcsolatos kutatások tipológiája.** Eger: EKF. Médiainformaticai kiadványok. 23-29.

<https://mek.oszk.hu/14200/14239>

^{vii} Kárpáti Andrea, Hunya Márta: Kísérlet a tanárok IKT-kompetenciája közös európai referencia-keretének kialakítására – a **U-Teacher Projekt I-II.** Új Pedagógiai Szemle. 2009/2-3.

<https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-pedagogiai-szemle/lapszamok/2009-2>

^{viii} Dringó-Horváth Ida (2019) **IKT a tanárképzésben: a magyarországi képzőhelyek tanárképzési moduljában oktatók IKT-mutatóinak mérése.** Új Pedagógiai Szemle. 2018/9-10. 13-41.

https://www.researchgate.net/publication/334398307_IKT_a_tanarkepzesben_a_magyarorszagi_kepzohelyek_tanarkepzesi_moduljaban_oktatok_IKT-mutatoinak_merese

^{ix} Tempus Közalapítvány Tudásmenedzsment Csoport: **Web 2.0 és IKT eszközök gyűjteménye**

<http://oktataskepzes.tka.hu/hu/web-2.0-es-ikt-eszkozok-a-tanulasban>

Neumann János Számítógép-tudományi Társaság: **IKT pedagógusoknak ECDL-modul 2016**_(Szerk.: Nedeczky Veronika, Budapest, 2016.)

<https://njszt.hu/hu/ecdl/modul/ikt-pedagogusoknak>

^x Eszterházy Károly Főiskola: **Elektronikus Tanári és Kutatói Teljesítménytámogató Rendszer**

(Szerk.: Komenczi Bertalan, Nádasi András)

ET3R <http://et3r.ektf.hu> EKTR <http://ektr.uni-eger.hu>

^{xi} Carretero, S.; Vuorikari, R. és Punie, Y. (2017). **DigComp 2.1:** Állampolgári digitáliskompetencia-keret nyolc jártassági szinttel és gyakorlati példákkal, EUR 28558 EN, doi: 10.2760/38842

https://dpmk.hu/wp-content/uploads/2019/07/DigComp2.1_forditas_6_20200130.pdf